

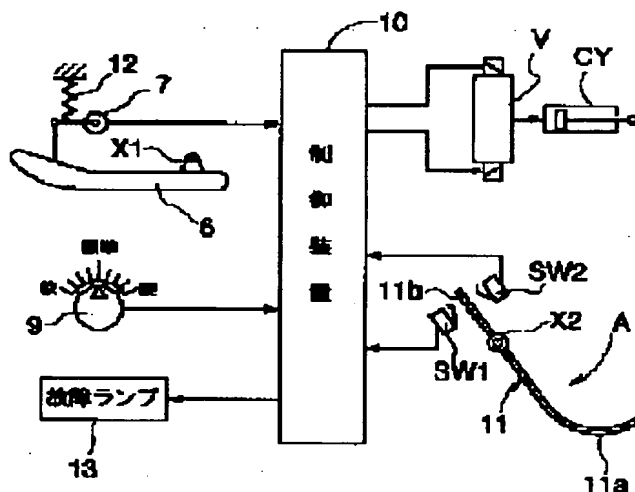
RICE TRANSPLANTER

Patent number: JP7016004
Publication date: 1995-01-20
Inventor: OKUDA HIROSHI
Applicant: KUBOTA KK
Classification:
 - international: A01C11/02; A01C11/02; (IPC1-7): A01C11/02
 - european:
Application number: JP19930161487 19930630
Priority number(s): JP19930161487 19930630

Report a data error here

Abstract of JP7016004

PURPOSE: To obtain a rice transplanter capable of improving the operating efficiency without requiring the operation to regulate the detection sensitivity in detecting the ground height with a ground contact float.
CONSTITUTION: This rice transplanter is obtained by connecting a seedling planter 2 to a machine body so as to be freely driven, lifted and lowered with a hydraulic cylinder (CY), installing a ground contact float 6 vertically rockable around the fulcrum at the rear in the seedling planter 2 and further a controlling means 10 for controlling the hydraulic cylinder (CY) so as to provide the seedling planter 2 with the set ground height based on the vertical travel due to the fluctuation in the ground contact pressure of the ground contact float 6. The rice transplanter is further equipped with a sinking extent sensing means (A) for sensing the sinking extent of the ground contact float 6 into the mud surface and the controlling means 10 is constructed so as to automatically change the detection sensitivity for detecting the vertical travel with the ground contact float 6 so that the detected value with the sinking extent detecting means (A) may stay in the set region.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-16004

(43) 公開日 平成7年(1995)1月20日

(51) Int.Cl.⁶

A 0 1 C 11/02

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

A 8602-2B

S 8602-2B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-161487

(22) 出願日

平成5年(1993)6月30日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 奥田 浩史

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

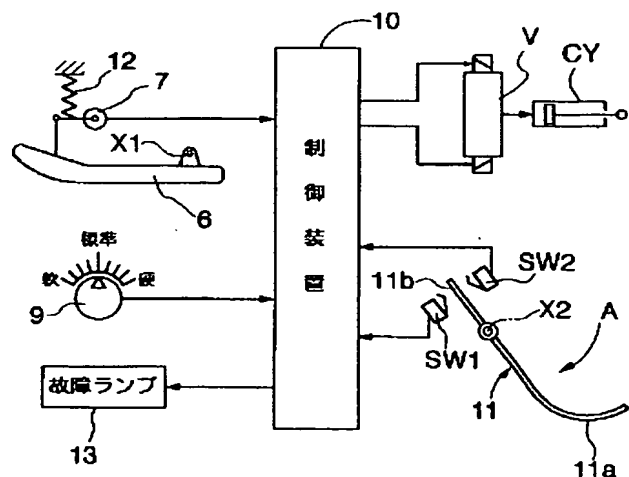
(74) 代理人 弁理士 北村 修

(54) 【発明の名称】 田植機

(57) 【要約】

【目的】 接地フロートによる対地高さ検出における感知感度の調節作業が不要で作業能率の向上を図ることができる田植機を提供する。

【構成】 走行機体に対して油圧シリンダCYにより駆動昇降自在に苗植付装置2を連結し、この苗植付装置2に後部支点周りで上下揺動自在な接地フロート6を設け、この接地フロート6の接地圧変動に基づく上下動量に基づいて前記苗植付装置2が設定対地高さになるよう油圧シリンダCYを制御する制御手段10を備えてある田植機であって、前記接地フロート6の泥面への沈み込み量を検出する沈み込み量検出手段Aを備えるとともに、前記制御手段10は、前記沈み込み量検出手段Aによる検出値が設定領域内に収まるよう前記接地フロート6による上下動量検出用感知感度を自動変更するよう構成してある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 走行機体に対して駆動機構（CY）により駆動昇降自在に苗植付装置（2）を連結し、この苗植付装置（2）に後部支点周りで上下揺動自在な接地フロート（6）を設け、この接地フロート（6）の接地圧変動に基づく上下動量に基づいて前記苗植付装置（2）が設定対地高さになるよう前記駆動機構（CY）を制御する制御手段（10）を備えてある田植機であって、前記接地フロート（6）の泥面への沈み込み量を検出する沈み込み量検出手段（A）を備えるとともに、前記制

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、走行機体に対して駆動機構により駆動昇降自在に苗植付装置を連結し、この苗植付装置に後部支点周りで上下揺動自在な接地フロートを設け、この接地フロートの接地圧変動に基づく上下動量に基づいて前記苗植付装置が設定対地高さになるよう前記駆動機構を制御する制御手段を備えてある田植機に関する。

20

【0002】

【従来の技術】 上記田植機において、従来では、接地フロートの上下動量、即ち、フロート前部側の上下回動傾斜姿勢をポテンシオメータにより検出し、このポテンシオメータの検出値が、人為設定されるポテンシオメータ型感度設定器による設定値と合致するよう駆動機構、例えば油圧シリンダに対する電磁制御弁を切り換え制御するよう構成され、前記感度設定器による設定値は、圃場の状況、例えば泥土の硬軟度合い等に応じて人為的に変更調節する構成となっていた。

30

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来構造によるときは、植付け圃場における泥土の硬軟度合いを目測で正確に判断できないことがあり、実際の植付け作業を行った後に、走行後における接地フロートの通過跡の溝の深さから、フロートの沈み込み量を目測で判断して適宜、前記感度設定器の設定値を変更調節する必要があり、その都度走行機体を停止させねばならない等、作業能率が低くなる欠点があった。本発明は、上記不具合点を解消することを目的としている。

40

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の特徴構成は、冒頭に記載した田植機において、前記接地フロートの泥面への沈み込み量を検出する沈み込み量検出手段を備えるとともに、前記制御手段は、前記沈み込み量検出手段による検出値が設定領域内に収まるよう前記接地フロートによる上下動量検出用感知感度を自動変更するよう構成

50

してある点にある。

【0005】

【作用】 作業走行に伴う接地フロートの沈み込み量は泥土の硬軟度合いに比例して変化することになるから、この沈み込み量を検出して、例えば沈み込み量が大であれば泥土が軟かいので接地フロートによる上下動量検出の感知感度を自動的に敏感側に變更設定し、又、沈み込み量が少ないときは泥土が硬いので前記感知感度を自動的に鈍感側に變更設定することで、常に圃場の状況に対応した感知感度で接地フロートによる相対上下動量検出が行われて苗植付け深さを適正值に維持することが可能で、感知感度を手動で修正する等の煩わしい作業が不要となる。

【0006】

【発明の効果】 従って、接地フロートによる接地追従型の対地高さ検出を行う構成において、圃場面の硬軟度合いが異なる場合であっても、常に精度よく対地高さ検出を行うことができるものでありながら、感知感度を手動で変更調節する等の煩わしい作業が不要となつて、作業能率の向上を図ることができる田植機を提供できるに至った。

【0007】

【実施例】 以下、実施例を図面に基いて説明する。図3に示すように、乗用型走行機体の後部にリンク機構1を介して油圧シリンダCY〔駆動機構の一例〕により駆動昇降自在に苗植付装置2を連結して、乗用型田植機を構成してある。前記苗植付装置2は、フレーム兼用の植付伝動ケース3に対して往復横移動する苗のせ台4、苗のせ台4の下端部から一株ずつ苗を取り出して泥面に植付ける植付機構5、泥面上を滑走する接地フロート6等を備える。

【0008】 この田植機は、苗植付け作業中において、苗植付装置2の対地高さが設定値に維持されるように油圧シリンダCYを駆動制御する手段を備えてある。つまり、図1に示すように、苗植付装置2に後部支点X1周りで上下揺動自在に支持される接地フロート6の接地圧変動に基づく上下動量を検出するポテンシオメータ型フロートセンサ7と、このフロートセンサ7の検出値に対応する制御目標を設定するポテンシオメータ型感度設定器9が機体操縦部パネル8に設けられる。又、マイクロコンピュータを備えた制御装置10〔制御手段の一例〕が油圧シリンダCYに対する電磁制御弁Vを切り換え制御するよう構成してある。前記感度設定器9は、圃場の泥土の硬軟度合いに応じて接地フロート6の前部側の基準上下位置、即ち、接地フロート6の基準上下傾斜姿勢を人為設定することができる。例えば、泥土が軟かいときはフロート基準姿勢を前下がり気味に設定して感知感度を敏感にさせ、硬いときは前上がり気味にして感知感度を鈍感側にさせるのである。

【0009】 そして、前記接地フロート6の泥面への沈

み込み量を検出する沈み込み量検出手段Aを備えるとともに、制御装置10は、沈み込み量検出手段Aによる検出値が設定領域内に収まるよう接地フロート6による上下動量検出用感知感度、つまり、接地フロート6の目標基準姿勢を自動変更するよう構成してある。詳述すると、接地フロート6の横側箇所、植付伝動ケース3に対して泥面上を接地追従しながら横軸芯X2周りで回転自在に接地体11を支持し、この接地体11の接地作用部11aが接地フロート6の支点位置の横側近くであって且つ接地フロート6の前部側幅広部が通過した後の圃場面に位置するように配置してある。又、この接地体11の設定領域、即ち、接地フロート6における泥面内への沈み込み量が適正である領域を越える上方回転又は下方回転が行われたことを、この接地体11に一体回転するよう形成された検知片11bが接当して検出する一対のリミットスイッチSW1、SW2を設け、各リミットスイッチSW1、SW2の出力を制御装置10に入力するよう構成してある。そして、制御装置10は予め設定された制御プログラムに基づいて以下のように制御を実行する。

【0010】図2に示すように、メインスイッチがオン操作されると、接地フロート6の制御目標姿勢に対応する値を標準値〔例えば最軟位置と最硬位置の中間位置〕に初期設定する〔ステップ1、2〕。そして、作業走行に伴って接地フロート6の泥面内への沈み込み量が多くなり接地体11が所定上昇位置まで上昇したことを第1リミットスイッチSW1が検出して、その検出状態が所定時間、例えば約0.3秒間以上継続すると接地フロート6の制御目標姿勢を前記初期設定値に対して所定量だけ前下がり側に補正して、検出感知感度を敏感側に修正する〔ステップ3～6〕。そして、接地フロート6の泥面内への沈み込み量が少なくなり接地体11が所定下降位置まで下降したことを第2リミットスイッチSW2が検出して、その検出状態が所定時間、例えば約0.3秒間以上継続すると接地フロート6の制御目標姿勢を前記初期設定値に対して所定量だけ前上がり側に補正して、検出感知感度を鈍感側に修正する〔ステップ7～9〕。上記したような補正制御は各リミットスイッチSW1、SW2が非検出状態になるまで繰り返される。そして、

いずれかのリミットスイッチが非検出状態に切り換わると、最終的に補正された値をフロート目標姿勢として設定記憶して〔ステップ10〕、その後はこの補正值に基づいて、フロートセンサ7の検出値がこの補正值に合致するよう電磁制御弁Vを自動で切り換え制御するのである〔ステップ11〕。尚、接地フロート6の基準姿勢が例えば前上がり側に変更すると、接地フロート6の下方側押圧用バネ12による下方押圧力が大になり、前下がり側に変更すると下方側押圧用バネ12による押圧力が小になるよう連動して切り換えられるよう構成してある。

【0011】前記各リミットスイッチSW1、SW2が共に検出状態であれば故障であると判断して、操縦部パネル8に配備した故障ランプ13を点滅させて警告する〔ステップ12〕とともに、感度設定器9による人為設定値を読み込み、フロートセンサ7の検出値がこの設定値に合致するよう電磁制御弁Vを自動で切り換え制御することになる〔ステップ13、14〕。

【0012】〔別実施例〕前記接地体11の上下回転動作量を検出する構成として、上述したように一対のリミットスイッチによるものに代えて、ポテンシオメータにより検出する構成としてもよい。又、接地フロート6の沈み込み量を検出する手段としては、接地追従式のものに代えて、赤外線式や超音波式等の非接触式センサを用いてもよい。

【0013】尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を容易にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構成に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】制御ブロック図

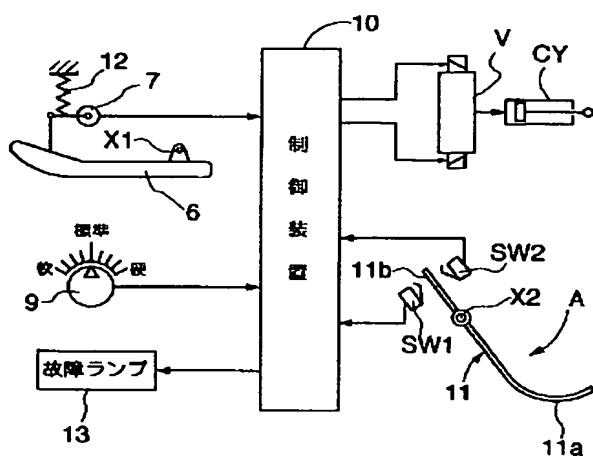
【図2】制御フローチャート

【図3】田植機の側面図

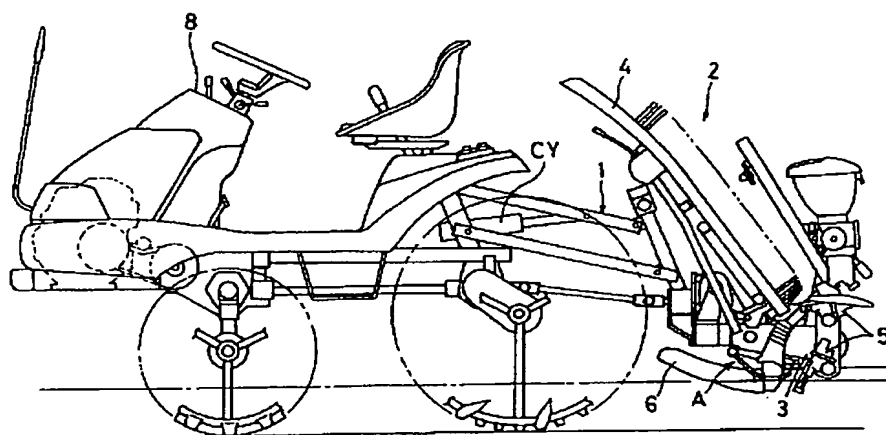
【符号の説明】

- 2 苗植付装置
- 6 接地フロート
- 10 制御手段
- A 沈み込み量検出手段
- CY 駆動機構

【図 1】



【図 3】



【図2】

